

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Yun Soo, CHOE et al.

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed: September 2, 2003

Examiner:

For: HEATING CRUCIBLE FOR ORGANIC THIN FILM FORMING APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-52898

Filed: September 3, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: September 2, 2003

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0052898
Application Number PATENT-2002-0052898

출원년월일 : 2002년 09월 03일
Date of Application SEP 03, 2002

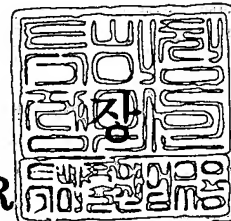
출원인 : 삼성 엔이씨 모바일 디스플레이 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG NEC MOBILE DISPLAY



2002 년 11 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2002.09.03
【국제특허분류】	C23C
【발명의 명칭】	유기박막 형성장치의 가열용기
【발명의 영문명칭】	Heating crucible of organic thin film forming apparatus
【출원인】	
【명칭】	삼성엔이씨모바일디스플레이 주식회사
【출원인코드】	1-2001-018192-1
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2001-026126-8
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2001-026144-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최연수
【성명의 영문표기】	CHOE, Yun Soo
【주민등록번호】	500311-1971001
【우편번호】	689-810
【주소】	울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818 삼성SNMD
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	송옥근
【성명의 영문표기】	SONG, Ok Keun
【주민등록번호】	650304-1408533



【우편번호】	689-810
【주소】	울산광역시 울주군 삼남면가천리 818 삼성SNMD
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김형민
【성명의 영문표기】	KIM,Hyung Min
【주민등록번호】	740120-1019632
【우편번호】	143-202
【주소】	서울특별시 광진구 구의2동 559-1
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	우지하라 타카시
【성명의 영문표기】	UJIHARA,Takashi
【주소】	일본국 사이타마켄 히키군 하토야마마치 마츠오카 1-6-12
【국적】	JP
【발명자】	
【성명의 국문표기】	와키모토 다케오
【성명의 영문표기】	WAKIMOTO,Takeo
【주소】	일본국 가나가와켄 요코하마 아오바쿠 신이시카와 1-16-25-A-304
【국적】	JP
【발명자】	
【성명의 국문표기】	하시모토 나오후미
【성명의 영문표기】	HASHIMOTO,Naofumi
【주소】	일본국 도쿄 추오구 니혼바시 히코자끼호 19-35-1462
【국적】	JP
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이영 필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원



1020020052898

출력 일자: 2002/12/2

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	29,000	원		
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 유기박막 형성장치의 가열용기에 있어, 커버의 내면, 특히 노즐 부위에서 유기물질이 재결정화하여 부착되는 구멍 막힘 현상을 방지하고, 온도를 용이하게 측정 및 제어하기 위한 것으로, 내부에 유기물을 수납할 수 있도록 형성된 본체와, 상기 본체와 결합되는 것으로, 절연성 물질로 형성되고, 상기 유기물이 토출되는 노즐을 구비한 커버와, 상기 커버의 상면에 밀착 형성된 박막의 커버 히터와, 상기 본체를 둘러싸도록 설치되는 본체 히터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기에 관한 것이다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

유기박막 형성장치의 가열용기 {Heating crucible of organic thin film forming apparatus}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 유기박막 형성장치의 개방형 가열용기의 단면도.

도 2는 일반적인 유기박막 형성장치의 커버형 가열용기의 단면도.

도 3은 유기박막 형성장치의 구성을 개략적으로 나타내는 단면도.

도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 가열용기의 커버를 나타내는 부분 파단 사시도.

도 4b 및 도 4c는 각각 도 4a에 따른 가열용기 커버의 단면도 및 평면도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기박막 형성장치의 가열용기의 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

40: 커버 41: 커버 본체

42: 노즐 43: 커버 히터

45: 커버 열전대 46: 커버 단열막

50: 용기 51: 용기 본체

52: 개구부 53: 본체 히터



55: 본체 열전대 56: 본체 단열막

58: 제어부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 유기박막 형성장치의 가열용기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 커버와 본체의 표면에 박막의 히터를 구비한 유기박막 형성장치의 가열용기에 관한 것이다.

<16> 일반적으로 유기 전자 발광 소자는 기판 상부에 소정패턴의 양극층이 형성되어 있고, 이 양극층 상부로 홀 수송층, 발광층, 전자 수송층 등의 유기막이 순차적으로 형성되며, 이들 유기막의 상부에 상기 양극층과 직교하는 방향으로 소정패턴의 음극층이 형성되어 있는 구조를 갖는다.

<17> 이러한 구성을 가지는 유기 전자 발광 소자에 있어서, 홀수송층, 발광층, 전자 수송층 등 유기박막을 형성시키는 기술로 진공증착법이 널리 알려져 있다. 이 진공 증착법은 내부 압력이 10^{-6} 내지 10^{-7} torr로 조절되는 진공챔버 내부에 유기박막을 성막시킬 기판을 장착하고 이 기판에 유기물이 담긴 가열용기로부터 유기물질을 증발 또는 승화시켜 증착시키는 방법으로 행해진다.

<18> 이러한 진공 증착법에 있어서, 증착될 유기물을 수납하고 가열하여 증발 또는 승화시키는 가열용기는 증착될 유기박막의 상태를 직접적으로 제어하는 것으로 유기 박막 형성공정에 있어 중요한 부분을 차지한다. 이에 따라 근자에 이 가열용기에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

- <19> 도 1 및 도 2는 종래에 일반적으로 사용되고 있는 유기 박막 형성장치의 가열용기에 대한 두가지 타입을 나타낸 것이다.
- <20> 우선, 도 1은 상방으로 개구된 개구부(12)를 구비한 본체(11)와, 이 본체(11)의 외벽을 감싸는 히터(13)를 포함하는 개방형 가열용기(10)를 나타낸다. 이러한 개방형 가열용기에는 일본 특개 제2000-223269호에 개시된 바와 같이, 소규모의 가열용기를 다수개 형성하여 가열용기 자체의 개구부가 작도록 하여 유기박막의 균일도를 향상시키는 방법이 있고, 일본 특개 제2000-12218호에서 볼 수 있듯이, 가열용기의 외측면에 히터를 밀착 형성시키고, 증착속도를 검출하여 이를 제어함으로써 장시간 안정적인 증착이 가능하고, 두께의 균일도를 향상시키는 기술이 있다. 또한, 일본 특개 제2000-68055호에는 히터를 본체의 외부, 특히 본체의 측부와 바닥부에 밀착 형성시키고, 더 나아가 바닥으로부터 돌출된 히터를 더 구비시킨 가열용기가 개시되어 있으며, 일본 특개 제2000-160328호에는 본체를 감싼 히터의 외측으로 열반사 부재를 배치하여 증착되는 유기막의 균일도를 향상시키는 가열용기가 개시되어 있다.
- <21> 상기와 같은 개방형 가열용기들에 있어서는 개구부가 완전히 열려 있기 때문에 기판에 증착되는 유기박막의 균일도가 대체로 좋지 않다. 이에 따라 상기 각 특허에서도 이 균일도를 향상시키는 데 많은 초점이 맞추어져 있으나, 개방형이라는 구조상의 한계로 인하여 균일도의 향상에 다소 어려움이 있다. 또한, 이러한 개방형 가열용기들은 유기물의 소모가 많아 원가를 상승시키는 문제가 있어, 유기 전자 발광 소자의 양산과정에서는 채택하기 어렵다.
- <22> 한편, 또 다른 타입의 유기 박막 형성장치의 가열용기는 도 2에 도시된 바와 같이, 본체(21)의 개구부(22)를 밀폐하도록 커버(25)가 더 구비되어 있다. 이러한 커버형 가열

용기(20)는 커버(25)에 형성된 노즐(25a)을 통해 유기물이 외부로 토출되어 기판에 증착됨으로써 유기물의 소모를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 기판에 증착되는 유기박막의 균일도 문제를 개선한 것이다.

<23> 이러한 커버형 가열용기에는 일본 공개 특허 제 특개평10-195639호에서 볼 수 있는 바와 같이, 용기보다 직경이 작은 용기형의 커버를 유기물 상부에 근접하도록 형성하여 증발 속도를 용이하게 제어하도록 한 기술을 비롯하여, 커버에 형성된 노즐 부분을 개선한 많은 기술들이 제안되고 있다.

<24> 그런데, 이와 같은 커버형 가열용기에는 여전히 다음과 같은 문제점들이 내재되어 있다.

<25> 곧, 도 2에서 볼 수 있는 바와 같이, 유기물을 가열하는 히터(23)가 가열용기(20)의 본체(21) 외주를 따라 형성되어 있기 때문에 가열용기(20)의 커버(25) 부근, 특히 노즐(25a) 부위의 온도가 낮게 된다. 이렇게 노즐(25a) 부위의 온도가 낮음으로 인해 승화되어 토출되는 유기물이 노즐(25a) 부근에서 재결정화되어 그 내벽에 부착되고, 이는 결국 노즐(25a)을 폐쇄시키게 되는 구멍 막힘 현상을 유발하게 되는 것이다. 이러한 구멍 막힘 현상을 제거하기 위하여 본체(21) 외벽의 온도를 높여주면 증착 시 유기물이 변질되어 소자의 특성을 나쁘게 만들기 때문에 특정 온도 이상으로의 가열은 곤란하다.

<26> 이러한 구멍 막힘 현상을 방지하기 위한 다른 방법으로서, 커버의 상부에 히터를 설치하기도 하나, 이도 그 상방으로의 방열로 인해 진공 챔버를 데우게 되므로 추가 단열재의 설치가 필수적이고, 이에 따라 그 구조가 매우 복잡하게 되는 문제가 있다. 그리고, 상기 커버형 가열용기는 일반적으로 소정의 강도를 가지며 열전도성이 좋은 금속제

로 형성되는 데, 이 경우 커버나 용기의 온도를 측정하기 위한 열전대의 설치가 곤란하며, 특히 그 내부의 온도를 측정하기는 더욱 곤란하였다.

<27> 또한, 상술한 바와 같은 가열용기는 기본적으로 히터로부터 전도된 열을 이용한 것으로, 이는 또한 다음과 같은 문제들을 안고 있다.

<28> 곧, 용기 내에 수납된 유기물질들이 증발 또는 승화되어 토출됨에 따라 유기물의 양이 감소하게 되고, 용기의 외벽으로부터 가열하는 히터로부터의 열전도면적이 줄어들게 된다. 이에 따라 일정한 토출량을 유지하기 위해서는 히터의 온도를 높여야 한다. 그런데, 이렇게 히터의 온도를 높이게 되면, 유기물의 열분해 문제가 또한 발생하게 된다. 이는 유기 전자 발광 소자의 유기 박막을 형성하기 위한 유기물질들이 그 기화 온도와 변성 온도의 차가 그리 크지 않기 때문으로 이 부근에서 상당히 세심한 주의를 기울일 필요가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<29> 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 커버의 내면, 특히 노즐 부위에 유기물질이 재결정화하여 부착되는 구멍막힘현상을 방지할 수 있는 유기박막 형성장치의 가열용기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

<30> 본 발명의 다른 목적은 커버의 온도 측정이 용이한 유기박막 형성장치의 가열용기를 제공하는 것이다.

<31> 본 발명의 또 다른 목적은 가열에 따른 유기물질의 열분해 문제를 해결하여 효과적으로 유기물질을 증발 또는 승화시킬 수 있는 유기박막 형성장치의 가열용기를 제공하는 것이다.

<32> 본 발명의 또 다른 목적은 간단한 구조로 히터를 커버에 일체형으로 형성시켜 생산성을 향상시키며, 분해 및 결합이 용이한 유기박막 형성장치의 가열용기를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 내부에 유기물을 수납할 수 있도록 형성된 본체와, 상기 본체와 결합되는 것으로, 절연성 물질로 형성되고, 상기 유기물이 토출되는 노즐을 구비한 커버와, 상기 커버의 상면에 밀착 형성된 박막의 커버 히터와, 상기 본체를 둘러싸도록 설치되는 본체 히터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기를 제공한다.

<34> 이 때, 상기 커버에는 적어도 하나 이상의 열전대가 내장되도록 할 수 있으며, 이 커버와 커버히터의 상면에는 단열성 및 절연성을 갖는 물질로 이루어진 단열막이 더 형성되도록 할 수 있고, 커버 히터와 단열막 사이에는 반사막이 더 형성되도록 할 수 있다.

<35> 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 본체는 절연성 물질로 형성되고, 상기 본체 히터는 상기 본체의 외면에 밀착 형성되도록 할 수 있다.

<36> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 커버 히터 또는 상기 본체 히터는 양단에 각각 양극 및 음극단자가 연결된 단일의 도선 패턴으로 상기 커버의 상면 또는 본체의 외면 전체에 걸쳐 고르게 패턴되도록 할 수 있다. 이 때, 이 히터들은 소정의 패턴으로 인쇄된 백금 히터로 할 수 있다.

- <37> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 커버 또는 본체를 구성하는 절연성 물질은 열방사성이 우수한 물질인 것으로 할 수 있으며, 특히 알루미늄 또는 질화 알루미늄으로 할 수 있다.
- <38> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기박막 형성 장치의 가열용기를 상세히 설명한다.
- <39> 유기박막 형성장치는 도 3에 도시된 바와 같이 진공챔버(31)의 내부에 유기박막을 진공증착하고자 하는 기판(32)이 설치되고, 이 기판(32)과 대응되는 진공챔버(31)의 하부에 증착시킬 유기물이 수납된 용기본체(50)가 커버(40)를 구비하여 설치되며, 상기 기판(32)과 가열용기 사이의 기판(32)과 근접되는 측에는 상기 기판(32)에 유기박막을 증착하고자 하는 패턴과 동일한 패턴의 개구를 가진 마스크(33)가 설치된다. 상기 마스크(33)는 마스크 프레임(34)에 의해 지지된다. 상기 기판(32)의 상부에는 상기 마스크 프레임(34)에 지지된 마스크(33)를 기판(32)에 밀착시키기 위한 마그네트 유닛(35)을 구동시켜 상기 마스크(33)가 기판(32)에 밀착되도록 한다.
- <40> 이렇게 구성된 유기박막 형성장치에 있어서 가열용기는 도 4a 내지 도 4c와 같은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 커버(40)를 구비한다. 이 커버(40)는 도 5와 같이 용기 본체에 결합되는 것으로, 그 상면에 박막의 커버 히터를 구비한 것을 특징으로 한다.
- <41> 전술한 바와 같이, 가열용기에 형성되어 유기물질이 토출되도록 하는 노즐 부분은 본체의 외측벽으로부터의 열이 전달되기 어려워 본체 내부와는 온도차가 나게 되고, 이 온도차에 의해 유기물질은 재결정화되어 노즐 부근에 달라 붙어 노즐을 폐쇄시키는 문제가 발생하게 된다.

- <42> 본 발명은 이러한 문제를 해결하기 위하여, 도 4a에서 볼 수 있듯이, 커버 본체(41)에 히터(43)가 일체로 형성되도록 하였다.
- <43> 곧, 본 발명에 따른 커버는 중앙에 승화되는 유기물질을 토출할 수 있도록 노즐(42)이 형성되고, 절연성 물질로 이루어진 커버 본체(41)와, 이 커버 본체(41)의 상면에 소정의 패턴으로 밀착 형성된 박막의 커버 히터(43)를 구비하며, 커버 본체(41) 및 커버 히터(43)의 상면에 형성된 단열막(46) 및 커버 본체(41)에 내장된 적어도 하나 이상의 열전대(45)를 더 포함한다.
- <44> 커버 히터(43)는 일단은 양극 단자(43a)와, 타단은 음극 단자(43b)와 각각 연결되어 이 단자들(43a)(43b)을 통해 외부에서 전기를 공급받아 발열하는 것으로, 상기 양극 및 음극 단자들(43a)(43b)은 각각 외부 선로(44a)(44b)에 연결된다. 곧, 상기 커버 히터(43)는 전류가 흐르도록 소정의 저항을 가진 물질을 박막으로 코팅하여 형성되는 것이다. 커버 히터(43)에 형성되는 패턴은 도 4c에서 볼 수 있듯이, 노즐(42)을 중심으로 동심원을 이루도록 하는 것이 바람직하며, 이 밖에도 커버(40)의 전면에 걸쳐 고르게 분포될 수 있는 것이면 어떠한 형태의 패턴도 적용 가능하다. 도 4c는 이러한 커버 히터(43)의 패턴 모양을 나타내기 위하여 단열막(46)이 형성되지 않은 상태의 커버(40)를 나타내는 평면도이다.
- <45> 이 커버 히터(43)는 백금을 스크린 인쇄하여 형성할 수 있으며, 이 밖에도 밀착 형성이 가능한 것이면 어떠한 것도 적용시킬 수 있다. 곧, 금속입자와 금속산화물을 함유하는 도전성 페이스트를 표면에 인쇄하고 소결하여 발열체를 형성할 수도 있으며, 열분해 그래파이트 박막을 CVD법으로 성막시킬 수도 있다.

- <46> 이렇게 커버 히터(43)가 도전성을 띤 발열체가 되므로, 이 커버 히터(43)가 밀착 형성되는 커버 본체(41)는 절연성 물질로 형성한다. 이 때 커버 본체(41)를 형성하는 절연성 물질은 열전도성을 갖는 세라믹재질로 하는 것이 바람직한 데, 이에선 질화 알루미늄과 같은 질화물 세라믹이나, 탄화규소와 같은 탄화물 세라믹이 바람직하다.
- <47> 그런데, 커버 본체(41)의 형성물질로서 더욱 바람직한 것은 열방사성이 우수한 절연성 물질이다. 곧, 그 상면에 형성된 박막의 커버 히터(43)로부터 전도된 열을 다시 전도에 의해 유기물질로 전달하는 접촉식 가열의 경우 상술한 바와 같이 유기물질이 열분해되는 위험이 있다. 따라서, 이러한 접촉식 가열을 피하고, 히터로부터 전달된 열을 방사열로 바꾸어 유기물질에 전달할 경우에는 이러한 열분해의 문제는 어느정도 해소될 수 있다. 따라서, 상기 커버 본체(41)는 열전도성은 다소 떨어지더라도 열방사성이 우수한 물질로 형성하는 것이 바람직하다. 이러한 열 방사성이 우수한 물질로 형성할 경우에는 열효율이 더 커지게 된다. 이렇게 열방사성이 우수한 물질로 알루미나(Al_2O_3)를 사용하는 것이 가장 바람직하다.
- <48> 상면에 커버 히터(43)를 밀착 형성시킨 커버 본체(41)에는 그 상부로 다시 도 4b와 같은 단열막(46)을 형성한다. 단열막(46)은 커버 히터(43)의 열이 가열용기의 상부, 곧 진공챔버의 내부 공간을 가열하는 것을 방지하기 위한 것으로, 커버 히터(43)의 열이 가열용기 내부로만 전달될 수 있도록 한다. 따라서, 상술한 바와 같이, 열방사성이 우수한 물질로 커버 본체를 형성할 경우에 상기 단열막(46)의 저면, 곧 단열막(46)과 커버 히터(43)와의 사이에는 반사막(미도시)을 더 형성시킬 수 있다.
- <49> 한편, 상기와 같이 커버 본체(41)를 세라믹재질로 형성할 경우에는 도 4b에서 볼 수 있는 바와 같이, 열전대(45)가 적어도 하나 이상 내장되도록 할 수 있다. 곧, 커버

본체(41)의 성형과정에서 열전대(45)를 매장하여 일체로 성형하는 것이다. 이렇게 열전대(45)가 커버와 일체로 형성됨에 따라 가열용기 내의 온도를 보다 정확하게 측정하여 그 온도를 보다 용이하게 제어할 수 있게 된다.

<50> 상기와 같이 형성된 가열용기용 커버는 도 5에서 볼 수 있는 바와 같이, 가열용기의 본체(50)와 결합되어 개구부(52)를 밀폐하게 된다. 이 때, 용기 본체(50)에도 상술한 바와 같이 박막의 히터가 외벽에 밀착되도록 형성할 수 있는 데, 그 기본적인 구성은 전술한 커버의 경우와 같다.

<51> 곧, 내부에 유기물질(57)을 수납할 수 있도록 형성된 용기 본체(50)의 용기부(51)는 절연성 세라믹재로 형성하고, 그 외면에 박막의 본체 히터(53)를 소정의 패턴으로 형성시킨다. 이 본체 히터(53)의 형성방법 및 패터닝 방법은 상술한 커버 히터의 경우와 동일하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 단, 이 때, 상기 본체 히터(53)는 용기부(51)의 바닥부에까지 형성되도록 하는 것이 바람직하다.

<52> 본체 히터(53)가 설치된 용기부(51)의 외측으로는 다시 단열막(56)을 형성하여, 열이 외부로 유출되어 진공 챔버 내의 온도를 상승시키는 것을 방지하며, 용기부(51)에는 그 바닥부를 포함하여 용기부(51) 전체에 걸쳐 적어도 하나 이상의 열전대(55)가 내장되도록 한다.

<53> 용기 본체(50)의 용기부(51)는 상기 커버에서와 같이 열전도성이 우수한 질화물 세라믹재 또는 탄화물 세라믹재로 형성할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 열방사성이 우수한 세라믹재인 알루미나로 형성할 수 있다. 또한, 이 때, 상기 본체에 형성된 단열막(56)과 본체 히터(53)의 사이에는 반사막(미도시)이 더 형성되도록 하여 열방사성을 더욱 향상시킬 수 있다.

<54> 상기와 같이 구성된 가열용기에는 그 본체(50)와 커버(40)의 곳곳에 열전대가 내장되어 있어 온도의 제어가 용이하다. 곧, 본체(50)와 커버(40)의 각각의 열전대는 모두 제어부(58)로 연결되고, 이 제어부(58)는 본체(50)와 커버(40)의 히터들(53)(43)과 전기적으로 연결되어 이 히터들을 제어한다.

<55> 이렇게 본 발명에 따른 가열용기에 있어서, 히터는 절연성 물질로 만들어진 커버와 본체에 각각 밀착되도록 형성하는 데, 이 때 히터의 밀착되는 구조는 상술한 바와 같이 소정의 패턴을 갖는 도선식으로 형성할 수도 있고, 패턴 구조가 아닌 분무식으로 형성할 수도 있다. 곧, 상기 커버 히터를 커버 본체의 상면에 분무식으로 도포하고, 그 일부분에 각각 양극과 음극단자를 형성하여 외부 선로를 통해 소정의 전압을 인가하면 발열할 수 있는 분무식 히터를 사용하여 패턴 구조를 갖지 않는 가열용기를 형성할 수 있는 것이다. 물론 이 경우에도 상기 분무식 커버 히터의 위로 단열막을 형성하고, 커버 본체에는 적어도 하나 이상의 열전대가 내장되도록 하여 커버를 구성하며, 상기 커버 본체는 열방사성이 우수한 절연성 세라믹재, 바람직하게는 알루미늄으로 형성할 수 있다. 용기 본체의 경우에도 동일하게 분무식 히터를 사용할 수 있음은 물론이다.

【발명의 효과】

<56> 상술한 바와 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

<57> 첫째, 커버의 전면에 걸쳐 온도가 균일하므로 장시간 증착을 진행하여도 노즐 부위에서 유기물질이 재결정화하여 부착하는 구멍 막힘 현상이 일어나지 않는다.

<58> 둘째, 내장형 열전대를 사용함으로써 정확한 온도의 측정 및 제어가 가능하다.

- <59> 셋째, 커버 및 본체에 밀착된 박막의 히터를 사용함으로써, 열효율이 높고, 온도 응답 특성이 뛰어나 온도의 제어가 보다 용이하게 된다.
- <60> 넷째, 본체 또는 뚜껑과 히터, 열전대 및 단열막이 일체로 형성되어 있어, 설치가 용이하고, 내부의 유기물질 등을 교체하기도 손쉽다.
- <61> 다섯째, 본체 또는 뚜껑을 열방사성이 우수한 세라믹재로 사용함으로써 가열에 따른 유기물질의 열분해 문제를 해결하여 효과적으로 유기물질을 증발 또는 승화시킬 수 있고, 이에 따라 전체 생산성을 향상시킬 수 있다.
- <62> 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

내부에 유기물을 수납할 수 있도록 형성된 본체;

상기 본체와 결합되는 것으로, 절연성 물질로 형성되고, 상기 유기물이 토출되는 노즐을 구비한 커버;

상기 커버의 상면에 밀착 형성된 박막의 커버 히터; 및

상기 본체를 둘러싸도록 설치되는 본체 히터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 커버 히터는 양단에 각각 양극 및 음극단자가 연결된 단일의 도선 패턴으로 상기 커버의 상면 전체에 걸쳐 고르게 패턴되어 있는 것을 특징으로 하는 유기박막 형성 장치의 가열용기.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 커버 히터는 소정의 패턴으로 인쇄된 백금 히터인 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 4】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 커버에는 적어도 하나 이상의 열전대가 내장된 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 5】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 커버 및 커버 히터의 상면에는 단열성 및 절연성을 갖는 물질로 이루어진 단열막이 더 형성된 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 커버 히터와 상기 단열막의 사이에는 반사막이 더 형성된 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 7】

제 1항에 있어서,

상기 본체는 절연성 물질로 형성되고, 상기 본체 히터는 상기 본체의 외면에 밀착 형성된 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 8】

제 7항에 있어서,

상기 본체 히터는 양단에 각각 양극 및 음극단자가 연결된 단일의 도선 패턴으로 상기 커버의 상면 전체에 걸쳐 고르게 패턴되어 있는 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 9】

제 8항에 있어서,

상기 본체 히터는 소정의 패턴으로 인쇄된 백금 히터인 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 10】

제 7항 내지 제 9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 본체에는 적어도 하나 이상의 열전대가 내장된 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 11】

제 7항 내지 제 9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 본체 및 본체 히터의 외면에는 단열성 및 절연성을 갖는 물질로 이루어진 단열막이 더 형성된 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 12】

제 11항에 있어서,

상기 본체 히터와 상기 본체의 외면에 형성된 단열막의 사이에는 반사막이 더 형성된 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

【청구항 13】

제 1항 또는 제 7항에 있어서,

상기 절연성 물질은 열방사성이 우수한 물질인 것을 특징으로 하는 유기박막 형성장치의 가열용기.

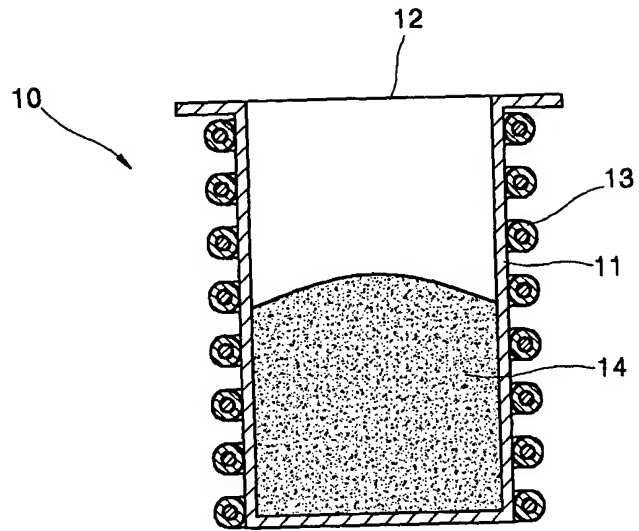
【청구항 14】

제 13항에 있어서,

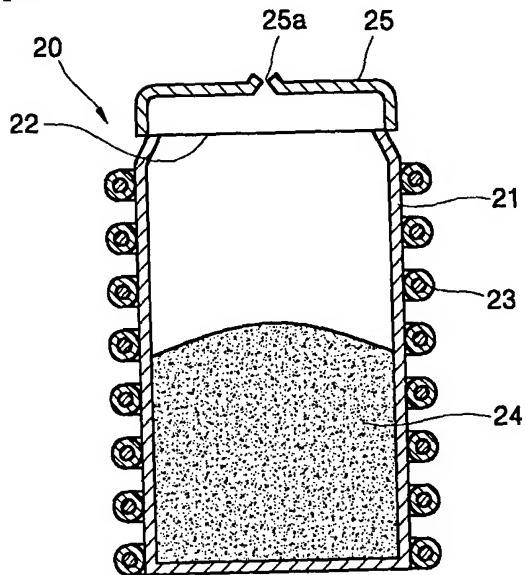
상기 절연성 물질은 알루미나 또는 질화 알루미늄인 것을 특징으로 하는 유기박막
형성장치의 가열용기.

【도면】

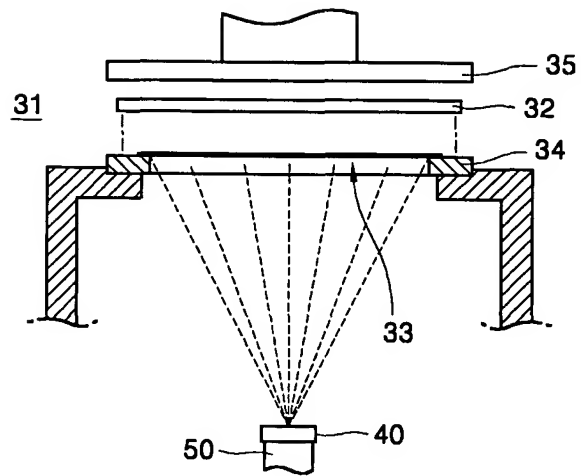
【도 1】



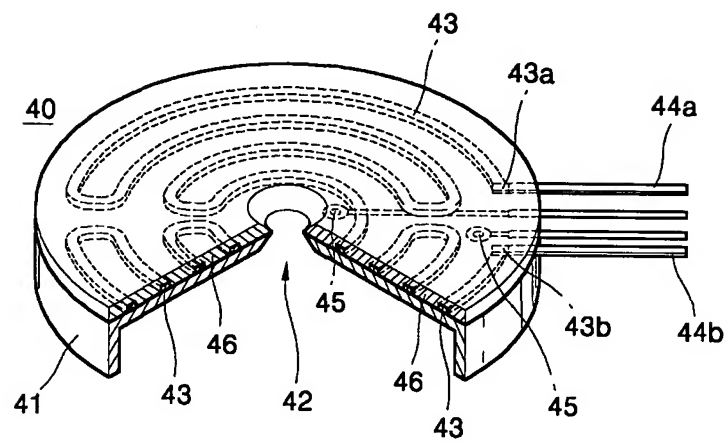
【도 2】



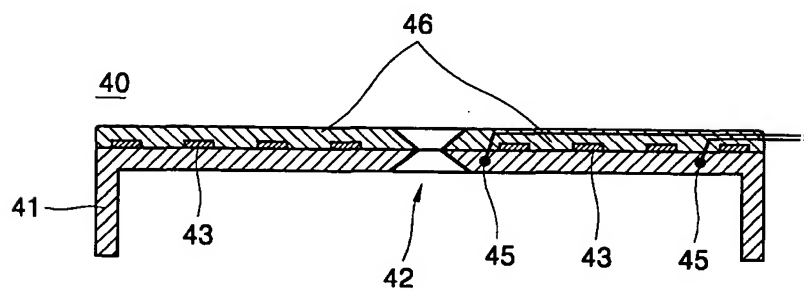
【도 3】



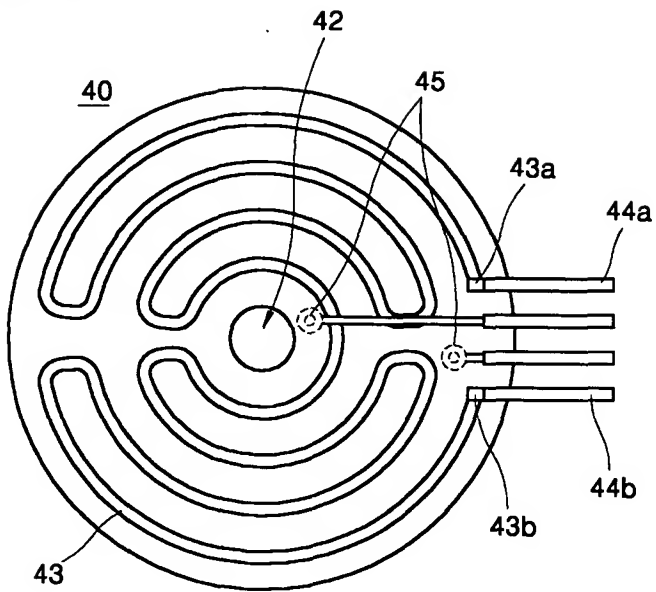
【도 4a】



【도 4b】



【도 4c】



【도 5】

